ISSN 0373-580 X
Bol. Soc. Argent. Bot. 45 (1-2): 29-45. 2010

La familia Cryphaeaceae (Bryophyta) en los bosques del noroeste de Argentina

GUILLERMO M. SUÁREZ[1] Y MARÍA M. SCHIAVONE[2]

Summary: "The family Cryphaeaceae (Bryophyta) in the forests of Northwest Argentina"A taxonomic revision of the family Cryphaeaceae in the forests of Northwest of Argentina (NWA) is presented. Two genera, *Cryphaea* and *Schoenobryum*, are accepted in the NW. *Cryphaea apiculata* is recorded for the first time for the country and, the geographic distribution of *C. patens* and *C. jamesonii* is extended. *Cryphaea rhacomitriodes* and *C. furcinervis* are recognized as different species and *C. lorentziana* is conserved in *Cryphaea*. Descriptions, illustrations and distribution maps of the species for NW of Argentina are provided.

Key words: Cryphaeaceae, *Cryphaea*, *Schoenobryum*, Musci.

Resumen: La familia Cryphaeaceae en los Bosques del Noroeste de Argentina. Se presenta la revisión taxonómica de la familia Cryphaeaceae en los bosques del Noroeste de Argentina (NOA). Se reconocen dos géneros para el NOA, *Cryphaea* y *Schoenobryum*. Se registra por primera vez para el país *C. apiculata* y se amplia el área de distribución de *C. patens* y *C. jamesonii*. *Cryphaea rhacomitrioides* y *C. furcinervis* se reconocen como dos especies independientes y se conserva a *C. lorentziana* en *Cryphaea*. Se presentan descripciones, ilustraciones y mapas de distribución de las especies para el Noroeste de Argentina.

Palabras clave: Cryphaeaceae, *Cryphaea*, *Schoenobryum*, Musci.

Introducción

Cryphaeaceae es una familia de musgos pleurocárpicos de regiones tropicales, subtropicales y subtempladas del mundo. Son plantas con tallo primario estolonífero, casi inconspicuo y un tallo secundario generalmente ramificado e irregularmente pinnado; en sección transversal sin diferenciación de cordón central; células foliares cortas, lisas, ocasionalmente porosas, con diferenciación de células alares; cápsulas inmersas; peristoma doble, dientes del exostoma hialinos, papilosos, endostoma a veces ausente; caliptra mitrada.

De los ocho (Grandstein *et al*., 2001) o diez (Buck & Goffinet, 2000) géneros reconocidos a nivel mundial, cuatro se registran en Argentina: como epífitos, *Cryphaea* F. Weber y *Schoenobryum* Dozy & Molk. en el Norte y como reófilos, *Cryphidium* (Mitt.) A. Jaeger en el Centro y *Dendrocryphaea* Broth. en el Sur del país.

Para el Norte de Argentina, se registra a *Schoenobryum concavifolium* como la única especie del género (Buck, 1998; Matteri, 2003). A su vez, Rao (2001) en su monografía sobre *Cryphaea,* reconoce cuatro especies: *C. brevipila*, *C. jamesonii*, *C. patens* y *C. rhacomitrioides* y considera como especies dudosas *C. furcinervis* y *C. lorentziana*. No obstante Matteri (2003) lista para el país ocho especies de *Cryphaea* (*C. brevipila*, *C. caldensis, C. furcinervis, C. jamesonii*, *C. leucocolea, C. lorentziana, C. polycarpa*, *C. rhacomitrioides*) y una variedad (*C. rhacomitrioides* var. *gracilis*).

Los propósitos de éste trabajo son los de delimitar las especies de *Cryphaea* y *Schoenobryum* en los ambientes naturales de las provincias del noroeste de Argentina; actualizar el catálogo de los musgos de

1 Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251, San Miguel de Tucumán (4000), Tucumán, Argentina. CONICET. suarezgm@csnat.unt.edu.ar
2 Facultad de Ciencias Naturales e I. M. L., Miguel Lillo 205, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina.

Argentina (Matteri, 2003) y esclarecer el estatus taxonómico de especies consideradas como dudosas (Rao, 2001) o insuficientemente conocidas (Crosby *et al*., 1999).

Para facilitar la identificación de especímenes de otras localidades de la región se presenta una clave de Cryphaeaceae para el Noroeste de Argentina así como la descripción de géneros y especies con ilustraciones y mapas regionales de distribución.

Materiales y métodos

El estudio comprende la revisión de ejemplares Tipo y otras colectas de Herbarios nacionales y extranjeros (BA, BM, H, H-BR, LIL y NY), además de registros de colecciones briológicas amplias y periódicas que se llevan a cabo en los ambientes naturales de las provincias del norte del país. Estos estudios se complementan con datos bibliográficos (León & Horton, 1996; Manuel, 1973, 1977 y 1981; Rao, 2001).

Los especímenes fueron estudiados por medio de técnicas convencionales para Briofitas y las preparaciones fueron montadas en Agua-glicerina-fenol o Solución de Hoyer (Anderson, 1954).

Resultados

El estudio de los ejemplares de herbario y de las colecciones recientes realizadas por los autores en las provincias del norte del país han revelado que la familia Cryphaeaceae es representativa y muy abundante en el Bosque Chaqueño Serrano. También es frecuente aunque no abundante en el Bosque Montano, región que presenta la mayor diversidad de especies. *Cryphaea apiculata* Schimp., *C. brevipila* Mitt., *C. rhacomitriodes* Müll. Hal., *C. furcinervis* Müll. Hal., y *C. patens* Hornsch. *ex* Müll. Hal., se presentan en ambos tipos de bosques, mientras que *C. lorentziana* Müll. Hal., *C. jamesonii* Taylor y *Schoenobryum concavifolium* (Griff.) Gangulee, se conocen solo para el bosque Montano.

De las especies listadas por Matteri (2003), *C. polycarpa* Besch. (= *C. patens*), *C. caldensis* Aöngstr. (= *C. jamesonii*) y *C. rhacomitrioides* Müll. Hal. var. *gracilis* Müll. Hal. (= *C. rhacomitrioides*), han sido reducidas a la sinonimia (Manuel, 1994; Rao, 2001) criterio que compartimos. Con relación a *Cryphaea leucocolea* (Mitt) H. Rob., Brotherus (1925) la transfiere al género *Cryphidium* y propone a *Cryphaea aurantiorum* Müll. Hal. (Lorentz s/n H-Br!) como sinónimo de *Cryphidium leucocoleum* (Mitt.) A. Jaeger. Sobre la base de esta propuesta se revisaron ejemplares determinados como *Cryphaea aurantiorum* de la región central del país. Se coincide con el criterio de Brotherus (1925) y con los caracteres propuestos por Buck (1980) y Rao (2001) (hábito reófilo, ápice foliar redondeado y hojas periqueciales internas casi sin aristas) para incluir esta especie en el género *Cryphidium*.

De acuerdo a nuestras observaciones morfológicas de los ejemplares Tipo y las hipótesis de relaciones filogenéticas obtenidas recientemente (Suárez & Schiavone, 2004) se reconoce como entidades independientes a *C. rhacomitriodes* y *C. furcinervis* y se mantiene dentro del género a *C. lorentziana*. Adicionalmente *C. apiculata* se registra por primera vez para la Argentina y se amplia el área de distribución de *C. brevipila*, *C. jamesonii* y *C. patens* (registrada por León, 1999 para el NEA como *C. polycarpa*).

CRYPHAEACEAE Schimp., *Coroll. Bryol. Eur.* 97. 1856.

Plantas epífitas o reófilas, pardo verdosas a verde amarillentas. Tallo primario rastrero, corto o alargado, adherido al sustrato. Tallo secundario erecto, irregular hasta regularmente pinnados, péndulos, laxos (*Dendrocryphaea*); en sección transversal sin cordón central. Hojas adpresas, laxas a densamente imbricadas en estado seco, erecto-patente en estado húmedo, oval oblongas a ovado lanceoladas, agudas, acuminadas o apiculadas, margen entero a denticulado, plano, recurvado hacia la base; nervio simple, corto, percurrente o excurrente. Células foliares ovales, elipsoidales a romboidales, de paredes engrosadas; células alares subcuadradas, de paredes engrosadas.

Autoicas. Perigonios axilares. Periquecios laterales o terminales, en grupo sobre el tallo o rama. Hojas periqueciales con arista corta o larga, lisa o denticulada, nervio irregular. Seta corta; cápsula cilíndrica o globosa; opérculo cónico, cortamente

rostrado. Anillo caduco de 1-2 filas de células vesiculosas. Peristoma simple o doble, papiloso. Caliptra cuculada o cónico mitrada. Esporas lisas a papilosas.

Hábitat: Cryphaeaceae es una familia de musgos que se encuentra tanto en los bosques Montanos como en los Bosques Chaqueños.

Clave para los géneros y especies de Cryphaeaceae del Noroeste de Argentina.

A. Esporofito en el extremo de tallos y ramas. Peristoma simple.
8. *Schoenobryum*

A'. Esporofitos laterales a lo largo de tallos y ramas. Peristoma doble.
Cryphaea

B. Hojas densamente imbricadas en estado seco, oval cuspidadas; ápice foliar entero; nervio corto ocupando menos de los 2/3 de la longitud de la lámina. Cápsula oval.
1. *C. apiculata*

B'. Hojas laxamente imbricadas en estado seco, oval a oblongo lanceoladas; ápice foliar dentado a serrulado; nervio ocupando más de 2/3 de la longitud de la lámina. Cápsula cilíndrica.

C. Hojas oval a oblongo lanceoladas, 1.5-3.0 x 1.0-1.2 mm; células foliares grandes, 16-25 µm de largo.

D. Hojas oval lanceoladas, canaliculadas; ápice foliar dentado a serrulado; nervio percurrente a subpercurrente.

E. Ápice foliar retorcido, dentado. Células foliares ancho-elípticas, 16-18 x 10-11 µm.
4. *C. jamesonii*

E. Ápice foliar plano, serrulado. Células foliares largo-romboidales, 18-23 x 7-9 µm.
7. *C. rhacomitrioides*

D'. Hojas oblongo lanceoladas, planas; ápice foliar escasamente serrulado; nervio percurrente a excurrente en un pelo corto. 2. *C. brevipila*

C'. Hojas oval a oblongo agudas, 1-1.9 x 0.5-1 mm; células foliares pequeñas, 12-18 µm de largo.

F. Nervio foliar ocupando los 2/3 de la longitud de la lámina; ápice foliar irregularmente crenulado a dentado; células foliares ovado elípticas.

G. Plantas poco ramificadas; hojas pequeñas alternando con hojas grandes en tallos y ramas, 0.5-1.1 x 0.3-0.7 mm; células foliares 8-8.5 x 7.7 µm, margen basal marcadamente revoluto. Cápsula 1-1.2 mm de largo.
5. *C. lorentziana*

G'. Plantas regularmente pinnadas, ramas largas, flexuosas, terete. Hojas uniformes en tallo y ramas, 1.3-1.4 x 0.5-0.7 mm; células foliares 12-15 x 6-7 µm; margen basal ligeramente recurvado. Cápsula 1.8-2 mm de largo.
3. *C. furcinervis*

F'. Nervio foliar más largo, excurrente en un apículo; ápice foliar débilmente crenado; células foliares elípticas redondeadas. 6. *C. patens*

Cryphaea D. Mohr & F. Weber. *Tab. Calyptr. Operc*.1814 (1813).

Plantas epífitas sobre troncos, ramas de árboles y arbustos, pardo verdosas a verde amarillentas. Tallo primario generalmente alargado, adherido al sustrato. Tallo secundario erecto, irregularmente pinnado; en sección transversal sin cordón central. Hojas del tallo y de las ramas laxo a densamente imbricadas en estado seco, erecto-patente en estado húmedo; oval a oblongas, agudas, acuminadas o apiculadas; margen entero a denticulado, plano, recurvado hacia la base; nervio simple, terminando antes del ápice, percurrente, rara vez excurrente. Células foliares ovales a elipsoidales, de paredes algo engrosadas; células yuxtacostales basales, a veces delimitando áreas definidas, lineares de paredes engrosadas o porosas; células alares subcuadradas, de paredes algo engrosadas.

Autoicas. Perigonios axilares. Periquecios laterales, en grupos sobre el tallo o las ramas. Hojas periqueciales con una arista larga, lisa o denticulada, nervio generalmente incompleto. Seta muy corta; cápsula cilíndrica a elipsoidal; opérculo cónico, corto rostrado. Anillo caduco de 1-2 filas de células vesiculosas. Peristoma doble, papiloso. Caliptra mitrada, lisa. Esporas papilosas, rara vez lisas.

1. Cryphaea apiculata Shimp. In B.S.G., *Bryol. Eur.* 5: 35, 1850. Tipo: MÉXICO. Orizaba, 8,000 ft., Liebmann s/n (Isolectotipo: H-BR!). (Fig. 1 A, 5 A-C, 6A)

Cryphaea brachycarpa Müll. Hall., Nuov. Girón. Bot. Ital. n. ser. 4: 141. 1897. Tipo: BOLIVIA. Prov. Cochabamba prope Choquecamata, VI-1889, Germain s/n (Lectotipo: H-BR! 1069001, seleccionado por Rao, 2001).

Para lista completa de sinónimos ver Rao (2001).

Plantas algo robustas, pardo a pardo-amarillentas. Tallo primario alargado. Tallo secundario 3-6 cm de longitud, irregularmente pinnado, ramas extendidas, algo curvadas, ca. 3 cm de largo; pelos axilares 56-120 µm de largo, con 1 célula basal parda y 2-6 células hialinas; pseudoparafilos filamentosos, uniseriados. Hojas del tallo y las ramas fuertemente imbricadas en estado seco, pátulas en estado húmedo. Hojas del tallo 1.5-1.8 x 0.6-0.8 mm, anchamente ovadas u oblongas, agudas o cuspidadas; margen entero, plano a débilmente recurvado hacia la base; nervio robusto, ocupando 2/3 de la longitud de la lámina; células foliares elípticas a elipsoidales de paredes algo engrosadas, las superiores 12-15 x 5-6 µm, hacia la porción media de la lámina 15-18 x 5-6 µm, más pequeñas hacia el margen; células alares ancho-rectangulares a subcuadradas, de paredes engrosadas, 11-14 µm de diámetro, células basales internas en área bien definida, ocupando 1/4-1/5 de la longitud, lineares de paredes engrosadas, algo porosas, (16-) 25-43 (-59) x 6-7 µm; hojas de las ramas, similares a las del tallo, pero más pequeñas, 1.1-1.4 x 0.5-0.6 mm.

Autoicas. Perigonios axilares, gemiformes; hojas perigoniales oval a elípticas, agudas, ecostadas, 0.4-0.7 mm de largo. Periquecios laterales agrupados en número de 3-6 en una o dos filas a lo largo del tallo o de las ramas; hojas periqueciales 1.8-2.8 mm de largo, las internas algo doradas en el centro, oblongas, con los hombros bien marcados por células pequeñas, ápice setáceo; células medias y basales alargadas, de paredes engrosadas, porosas, hacia el margen de paredes más delgadas; nervio incompleto o ausente. Seta corta, 0.1-0.4 mm de largo. Cápsula elipsoidal, urna 1.0-1.2 mm de largo; anillo de 2 filas de células vesiculosas; células del exotecio cortas de paredes delgadas, flexuosas. Peristoma doble, amarillento; dientes del exostoma lanceolados, fenestrados, papilosos 450-460 µm de largo, endostoma más corto, segmentos angostamente lanceolados, papilosos. Opérculo cónico, liso. Caliptra mitrada. Esporas levemente papilosas, 26-30 µm de diámetro (germinación endospórica).

Hábitat: *Cryphaea apiculata* se encuentra ocacionalmente en el NOA. Por lo general las plantas crecen aisladas, mezcladas con otras especies de musgos. Se encuentran tanto en el Bosque Chaqueño Serrano como en los Bosques Montanos, donde además de ser muy escasas, frecuentemente se encuentran asociadas con *Cryphaea rhacomitrioides*, *Neckeropsis undulata* (Hedw.) Reichardt, *Streptopogon erythrodontus* (Taylor) Wilson, *Orthotrichum diaphanum* Schard. ex Brid y *Radula* sp.

Distribución: México, Guatemala, Guyana, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, y Argentina (Salta y Tucumán).

Obs.: Es una especie morfológicamente muy variable, incluso entre plantas que crecen en una misma localidad, sin embargo caracteres tales como

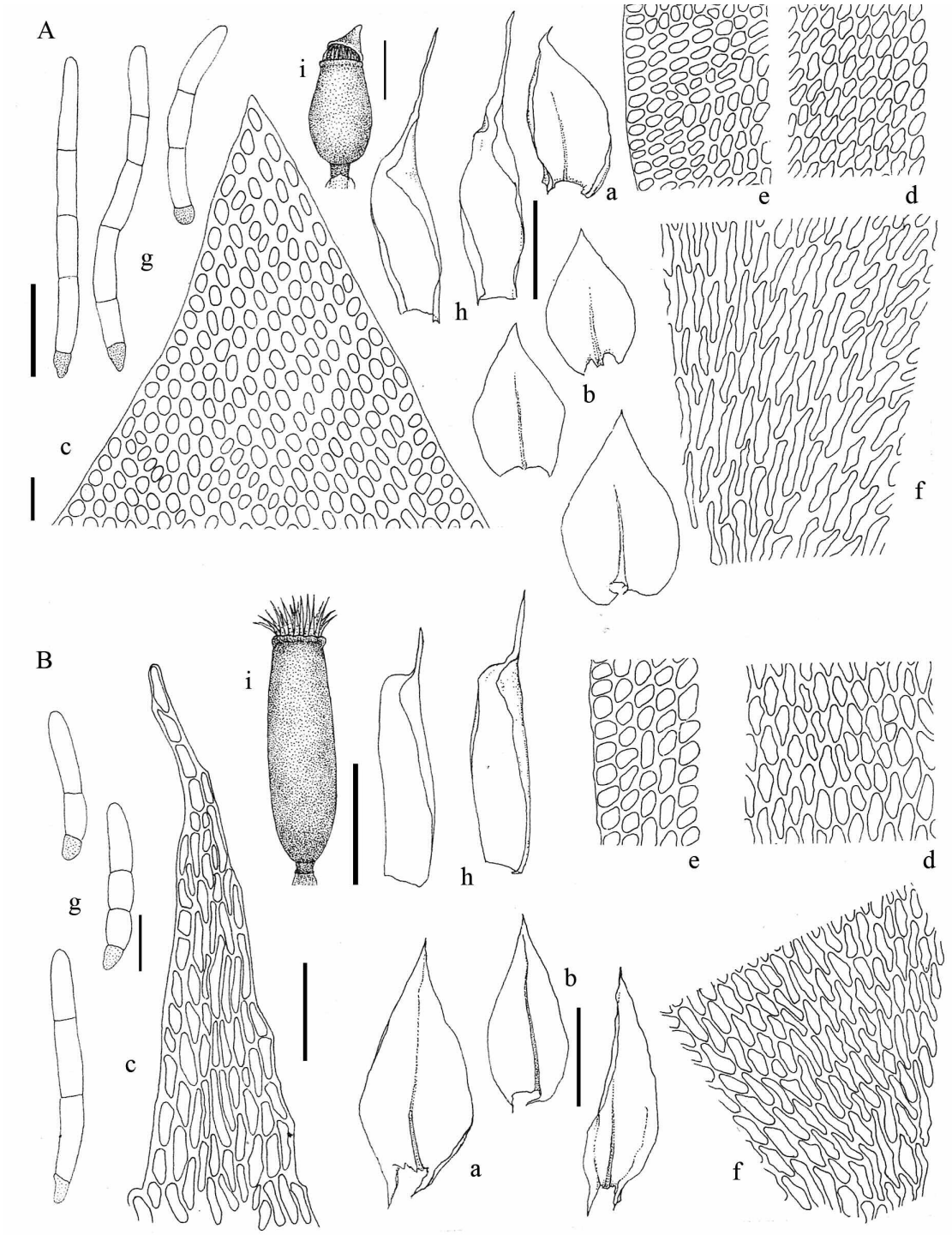

Fig. 1. A *Cryphaea apiculata* (G. Suárez & M. Schiavone 97): a. Hojas del tallo; b. Hojas de la rama; c. Ápice foliar; d. Células de la lámina media; e. Células marginales basales; f. Células basales internas; g. Pelos axilares; h. Hojas periqueciales; i. Esporofito (a, b, h= 1mm; c, d, e, f, g= 25 μm; i= 0.5 mm). B *Cryphaea brevipila* (G. Suárez 522): a. Hojas del Tallo; b. Hojas de la rama; c. Ápice foliar; d. Células de la lámina media; e. Células marginales; f. Células basales internas; g. Pelos axilares; h. Hojas periqueciales; i. Esporofito (a, b, h= 1 mm; c, d, e, f, g= 25 μm; i= 1 mm).

margen foliar entero, ápice cuspidado y longitud de los dientes del peristoma, sirven para circunscribir la especie (Rao, 2001).

Material estudiado: **ARGENTINA**. *Prov. Salta*: *Dpto. Sta. Victoria*, San José, Bosque Montano, 5-VII-1998, M. Schiavone 2535 (LIL); *Prov. Tucumán*: *Dpto. Trancas*, San Pedro de Colalao, Monte Bello, Bosque Chaqueño Serrano, 26º15'S, 65º30'W, 7-VIII-2002, G. Suárez & M. Schiavone 97 (LIL); El Siambón, 19-IV-1988, M. Schiavone & B. Biasuso 652 (LIL). **BOLIVIA**. *La Paz*: ca. 2 km downstream from Pelechuco, in grassland at tree-line, on bark, 11-XI-1988. M. Lewis 88-1569 (LIL).

2. Cryphaea brevipila Mitt., *J. Linn. Soc., Bot.* 12: 413. 1869. Tipo: ECUADOR. Andes Quitensis, in monte Chimborazo (4000 ped.), Spruce 1289b (Isotipo: BM!, H-Br, S). (Fig. 1B, 6B)

Plantas verdes a verde amarillentas. Tallo primario alargado. Tallo secundario erecto, 5-6 cm de longitud, irregularmente ramificado, ramas algo curvadas en el ápice, 1.3-2.5 cm de largo. Pelos axilares, 75-125 µm de largo, con 1 célula basal parda y 2-3 (-5) células hialinas; pseudoparafilos filamentosos, filamentos generalmente 2-seriados en la base. Hojas del tallo y las ramas imbricadas en estado seco, patentes en estado húmedo. Hojas del tallo, 1.8-2.3 x 0.7-0.8 mm, oblongo acuminadas; margen foliar plano, escasamente crenado en el ápice, recurvado hacia la base; nervio percurrente a excurrente en un corto pelo de 2-3 células; células foliares elípticas a rómbicas de paredes engrosadas, las superiores y medias 15-25 x 5-8 µm, hacia el margen subcuadradas redondeadas, 11-12 µm; células alares subcuadradas de paredes ligeramente engrosadas, 12-15 µm de diámetro; células basales internas en área escasamente definida, elípticas de paredes engrosadas, 20-37 x 5-6 µm; hojas de las ramas oval a oblongo lanceoladas acuminadas de 1.3-1.6 x 0.6-0.7 mm, nervio terminando por debajo del ápice.

Autoicas. Perigonios gemiformes axilares, hojas perigoniales ecostadas, 0.5 mm de largo, anteridios con pedicelos largos. Periquecios laterales en grupos de 2-5 sobre el tallo y las ramas; hojas periqueciales internas amarillentas, casi hialinas, oblongas, abruptamente acuminadas, 2.5-2.7 mm de largo, nervio incompleto, muy corto; células centrales lineares de paredes algo porosas, células de los hombros rectangulares, hialinas. Seta muy corta. Cápsula cilíndrica, 1.7-1.9 mm de largo; anillo de 2-3 filas de células vesiculosas; células del exotecio subrectangulares alargadas de paredes delgadas, 62-70 x 23-30 µm; peristoma doble, dientes del exostoma lanceolados, densamente papilosos, 400-425 µm de largo, segmentos del endostoma filiformes papilosos, algo más cortos que el exostoma. Opérculo cónico. Caliptra mitrada. Esporas globosas, débilmente papilosas, 25-30 µm de diámetro.

Hábitat: *C. brevipila* es una especie poco frecuente y muy escasa en el Norte de Argentina. En bosques de *Podocarpus parlatorei* Pilg. crece junto con *C. jamesonii*, de la que se distingue por sus ramas más cortas.

Distribución: Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil y Argentina (prov. Salta, Tucumán y Corrientes (Von Hüebschmann, 1986)).

Obs.: Esta especie se distingue claramente por las hojas del tallo, angostas con el ápice casi entero terminado en un corto pelo y la morfología de las células alares. Se han observado diferencias significativas en el tamaño de las plantas y las ramas entre las plantas de Corrientes (son más pequeñas) y las de Salta, no obstante los caracteres diagnósticos se mantienen constantes.

Material Estudiado: **ARGENTINA**. *Prov. Salta*: Epiphytisch an Baumstämmen u. Ästen nö von Salta bei Jacones, Berghang. 19-X-1983, A. Hüebschmann 1 (NY), Dpto Orán, San Andrés, 23º04'S, 64º50'O, al lado del Río San Andrés, con abundante *Podocarpus parlatorei,* 24-11-1999, M. Schiavone *et al*. 2711(LIL); *Prov. Tucumán*: Dpto. Tafí del Valle. Entre El Rincón y la cuesta del Portugués, en bosque de Aliso, sobre roca, 12-XI-2006, G. Suárez 522 (LIL), Dpto. Trancas, Chusca, Bosque Chaqueño Serrano, 20/26-06-2003, G. Suárez 162; *Prov. Corrientes*: Dpto. Capital, 19 km NE de Corrientes, por ruta 12, camino a Santa Ana; sobre *Prosopis nigra*, VI-1986, A. Schinini 24788B (NY).

3. Cryphaeae furcinervis Müll. Hal. *Linnaea* 43: 467. 1882. Tipo: ARGENTINA. Argentinia subtropica. prope Jujui in Alto de las Capillas, inter

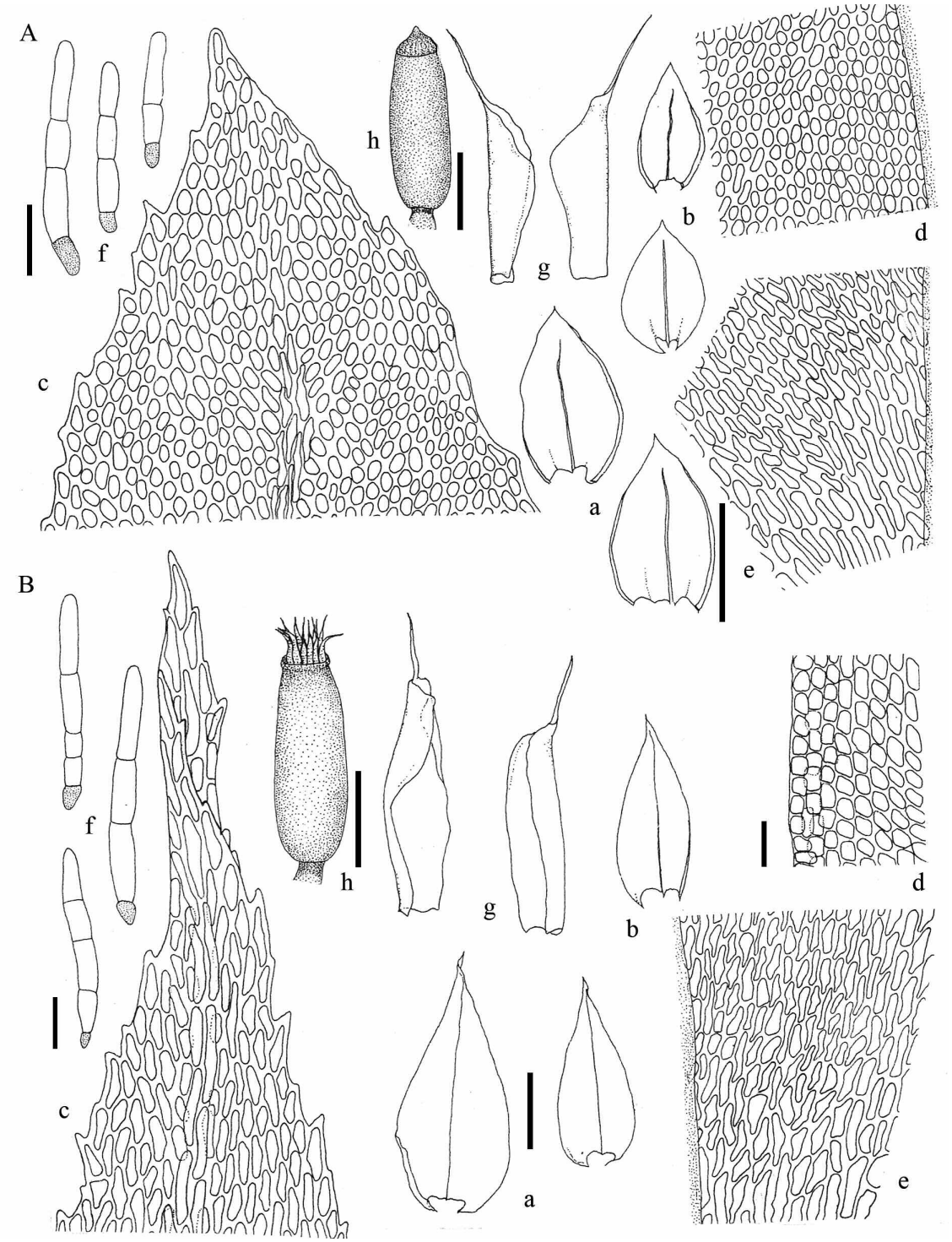

Fig. 2. A *Cryphaea furcinervis* (G. Suárez & M. Schiavone 49): a. Hojas del tallo; b. Hojas de la rama; c. Ápice foliar; d. Células de la lámina media; e. Células basales internas; f. Pelos axilares; g. Hojas periqueciales; h. Esporofito (a, b, g, h= 1 mm; c, d, e, f= 25 μm). B *Cryphaea jamesonii* (M. Schiavone *et al.* 2681): a. Hojas del Tallo; b. Hojas de la rama; c. Ápice foliar; d. Células de la lámina media; e. Células basales internas; f. Pelos axilares; g. Hojas periqueciales; h. Esporofito (a, b, g, h= 1 mm; c, d, e= 30 μm; f= 25 μm).

Rhyncostegium, 23.III.1873, Lorentz s/n (Lectotipo aquí designado BM!). (Fig. 2A, 5 D-F, 6C)

Plantas delgadas verde claro a doradas. Tallo primario alargado. Tallo secundario 3-6 cm de longitud, erecto a flexuoso, laxamente ramificado, regularmente pinnado, con ramas delgadas patentes a erguidas, flexuosas, 1-3 cm de largo; pelos axilares 48-85 µm de largo, con 1 célula basal parda y 2 a 6 células hialinas; pseudoparafilos filamentosos, filamentos uniseriados. Hojas del tallo y de las ramas imbricadas en estado seco, patentes en estado húmedo. Hojas del tallo, 1.0-1.4 x 0.5-0.7 mm, ovado a ovado oblongas, corto acuminadas, carinadas; margen plano, dentado en el acumen, entero recurvado en la base; nervio robusto, terminando por debajo del ápice; células foliares pequeñas, 12-15 x 6.25-7.50 µm, elípticas, similares hacia el margen; células alares sub-obladas 8.75-12.5 µm de diámetro; células basales internas delimitando un área definida, coloreadas en la inserción, oblongo - lineares, de paredes algo engrosadas 15-18 x 3-5 µm. Hojas de la rama similares a las del tallo aunque más pequeñas, 1.0-1.3 x 0.5-0.6 mm ápice foliar ligeramente curvado.

Autoicas. Perigonios gemiformes, axilares; hojas perigoniales elíptico alargadas de 1.1-1.8 mm de largo, ecostadas. Periquecios laterales sobre el tallo o ramas, en grupos de 2 a 6; hojas periqueciales, 1.5-2.8 mm de largo; oblongas, arista algo denticulada; nervio simple o incompleto; células centrales lisas a porosas, hacia los hombros y el margen más cortas y de paredes delgadas pero no hialinas. Seta 0,03 mm de largo. Cápsula elipsoidal, 1.8-2 mm de largo; anillo de 2 filas de células vesiculosas; células del exotecio corto rectangulares a subcuadradas, de paredes delgadas, algo flexuosas. Peristoma doble, hialino; dientes del exostoma lanceolados 280-300 µm de largo, laxamente papiloso en la base, papilosos hacia el ápice, segmentos del endostoma filiformes más cortos; lisos a débilmente papilosos en la base a papilosos hacia el ápice. Opérculo cónico, liso. Caliptra mitrada. Esporas sub-redondeadas, finamente papilosas, 25-30 µm de diámetro.

Hábitat: De las especies de *Cryphaea* del NO de Argentina, *C. furcinervis* es la menos frecuente pero localmente abundante tanto en el bosque Chaqueño como en el Montano. Esporádicamente se encuentran con esporofitos.

Distribución: Argentina en las provincias de Salta y Tucumán.

Obs. I: De las especies del Norte es la más fácil de distinguir por su ramificación pinnada, con ramas espaciadas, flexuosas, teretes, marcadamente más delgadas que el tallo. Estos caracteres la hacen fenotípicamente muy parecida a *C. hygrophila* (Tipo: *Germain* H-BR!) de Bolivia, pero se diferencia de ésta por el ápice foliar dentado y la arista de la hoja periquecial más larga.

Obs. II: El material coleccionado coincide en todos sus caracteres con el protólogo de la especie. Además el ejemplar original (BM) si bien es muy escaso, consta de ramas aisladas cuyas hojas son idénticas en lo que respecta a: forma, tamaño, ápice ligeramente curvado y forma y tamaño de las células foliares. Por lo que no quedan dudas sobre la identidad de la especie.

Material estudiado: **ARGENTINA.** *Prov Salta*: Dpto. Santa Victoria, Municipio de Los Toldos. 28-VI-1996, M. Schiavone & B. Biasuso 1597 (LIL). *Prov. Tucumán*: Dpto. Trancas, Km 10 Ruta Provincial 241. 26º37S, 65º21W, Bosque Chaqueño Serrano, 13-VIII-2001, G. Suárez & M. Schiavone 49 (LIL); Ibid, El Siambón. 23-III-1989, en bosque de *Eugenia uniflora*, M. Schiavone & B. Biasuso 838 (LIL).

4. Cryphaea jamesonii Taylor. *London J. Bot*. 17: 192. 1848. Tipo: ECUADOR. On tree, on Pichincha, 22.XII.1946, W. Jameson (Holotipo: FH). (Fig. 2 B, 6D)

Para lista completa de sinónimos ver Rao (2001).

Plantas robustas, verde amarillentas a verde oscuro. Tallo primario alargado. Tallo secundario, 7-9 cm de longitud, erecto a curvado, ramificado; ramas más largas hacia la base, pátulas, 1.5-2.0 cm de largo, pelos axilares cortos y largos 62-168 µm de largo, con 1 célula basal parda y 2-5 células hialinas; pseudoparafilos filamentosos, 2-3 seriados en la base. Hojas del tallo y la rama, imbricadas en estado seco, patentes en estado húmedo. Hojas del tallo, 1.5-3.0 x 1.0-1.2 mm; ovado lanceoladas, canaliculadas, ápice algo torcido; margen plano, denticulado en el ápice, entero, recurvado hacia la

base; nervio robusto, terminando 2-3 células antes del ápice; células foliares anchamente elípticas, 16-18 x 10-11 µm, gradualmente rectangulares hacia el margen; células alares sub-cuadradas, redondeadas de paredes delgadas, 12 µm de diámetro; células basales internas delimitando un área reducida, lineares a elíptico-elongadas, hacia la inserción de paredes porosas, 25-37 x 6-8 µm; hojas de las ramas similares a las del tallo pero más pequeñas, 1.5-2.4 x 0.6-0.8 mm.

Autoicas. Perigonios escasos, hojas perigoniales ovado-acuminadas, 0.4- 0.6 mm de largo, ecostadas. Periquecios laterales, generalmente en grupos de 3 a 7, a lo largo de los tallos y de las ramas; hojas periqueciales, 2-4 mm de largo, oblongas, generalmente ecostadas; hombros y margen hialino, células medias y basales, lineares de paredes delgadas, 93-113 x 6-7 µm. Seta 0.8 mm de largo. Cápsula cilíndrica, 1.2-2 mm de largo; anillo con 1 fila de células vesiculosas grandes y 1 pequeña; células del exotecio rectangulares de paredes delgadas, flexuosas. Peristoma doble, hialino; dientes del exostoma lanceolados, densamente papilosos, segmentos del endostoma angostos, lanceolados, débilmente papilosos hacia la base. Opérculo cónico, liso. Caliptra mitrada Esporas globosas a sub-globosas, papilosas, 25 µm de diámetro.

Hábitat: *Cryphaea jamesonii* frecuentemente crece por arriba de los 1500 m. En los bosques de *Alnus acuminata y Podocarpus parlatorei* es muy común encontrarla asociada con *Aerolindigia capillacea*.

Distribución: México, Guatemala, Nicaragua, Costa Rica, Haití, República Dominicana, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil y Argentina (prov. de Catamarca, Tucumán, Salta y Jujuy), África.

Obs.: *Cryphaea jamesonii* se caracteriza por los ápices denticulados, generalmente torcidos, de las hojas del tallo y las ramas.

Material estudiado: **ARGENTINA**. *Prov. Catamarca*: a 2 Km de La Banderita. Bosque de Aliso, 25-IV-1995. M. Schiavone & B. Biasuso 1495 (LIL). *Prov. Tucumán*: Dpto. Trancas, Sierras de Medina. Bosque de Podocarpus. 12-XII-1997. M. Schiavone & B. Biasuso 2154 (LIL); Dpto. Monteros, Quebrada del Portugués. 27º08'S 64º46'W, 990 m, 30-XI-1999. M. Schiavone *et al*. 2797 (LIL). *Prov. Salta*: Dpto. Orán, San Andrés. 23º04'S 64º50'W, 24-XI-1999. M. Schiavone *et al*. 2681 (LIL); San Andrés. Bosque de Podocarpus, 23º05'S 64º49'W, 15.IV.2003. M. Schiavone 3223-3224 (LIL); Dpto. Sta. *Victoria*, Municipio de los Toldos. 22º21'S 64º44'W, 2-VIII-2001, M. Schiavone & B. Biasuso 3086 (LIL). *Prov. Jujuy*: Dpto. San Martín. Parque Nacional Calilegua, El Monolito 23º40'S, 64º54'W, 1721 m, 22-XI-2007, M. Schiavone 3377 (LIL).

5. Cryphaea lorentziana Müll. Hal., *Linnaea* 43: 468. 1882. Tipo: ARGENTINA. Argentinia Subtropica, Cuesta de Sn. Rosa, inter *Pilotrichellum illecebrinam*. Herbario E. Bescherelle: 1900 (BM!). (Fig. 3 B, 5 G-I, 6E)

Plantas rígidas, pardo amarillentas. Tallo primario estolonífero. Tallo secundario erecto, 5.5-7.0 cm de longitud, irregularmente pinnado, ramas suberguidas a patentes 0.5-1.0 cm de largo; pelos axilares de 30-40 µm de largo, con 1 célula basal parda y 2-3 células hialinas; pseudoparafilos filamentosos uniseriados. Hojas del tallo y de las ramas débilmente imbricadas en estado seco, amplectantes, patentes a escuarrosas en estado húmedo. Hojas del tallo, 0.5-0.8 y 1.0-1.1 mm de largo, oval elípticas, cortamente acuminadas; margen foliar plano, irregularmente dentado en el ápice, entero, fuertemente revoluto hacia la base; nervio subpercurrente; células foliares pequeñas, las superiores ovado elípticas, de paredes algo engrosadas, 8-8.5 x 7.7 µm; hacia la porción media de la lámina 10-12 x 6.25 µm; células yuxtacostales basales en área poco diferenciada, lineares flexuosas, de paredes algo engrosadas, 21-25 x 4-5 µm; células alares ligeramente obladas 7-8 x 4 µm. Hojas de las ramas más pequeñas que las del tallo, 0.8 mm de largo con el margen foliar entero.

Autoicas. Perigonios axilares gemiformes. Periquecios laterales en grupos de (-2) 6-8 en 2 filas a lo largo del tallo o base de las ramas; hojas periqueciales internas 1.8-1.9 mm de largo, coloreadas en el centro y base de la lámina, anchamente oblongas con una arista terminada en una punta aguda; margen de los hombros y de la lámina membranáceo, hialino; células superiores y medias alargadas de paredes

porosas. Seta 0.2-0.3 mm de largo. Cápsula 1.0-1.2 mm de largo, oval elíptica; anillo de 2 filas de células vesiculosas. Células del exotecio irregulares de paredes delgadas. Peristoma doble, dientes del exostoma 275-290 μm de largo, papilosos, ocasionalmente casi lisos hacia la base; segmentos del endostoma más cortos que los del exostoma, lanceolados, papilosos. Opérculo cónico, liso. Caliptra mitrada. Esporas 25-30 μm de diámetro, globosas, papilosas.

Hábitat: Esta especie crece aislada asociada con *Zelometeorium ambiguum*. Son plantas alargadas, casi rígidas, ramificándose a partir de la mitad de los tallos.

Distribución: Argentina (Salta).

Obs. I: La alternancia de hojas grandes y pequeñas sobre el tallo, subescuarrosas en estado húmedo, margen foliar marcadamente revoluto hacia la base y células foliares pequeñas, sirven para circunscribir la especie.

Obs. II: El ejemplar original de Lorentz (BM), es muy escaso, consta de fragmentos de tallo sin ramas, con unos pocos esporofitos, donde la alternancia de hojas grandes y pequeñas sobre el tallo es evidente. Si bien este carácter no se menciona en el protólogo, es la única especie que lo posee. Por otro lado, la presencia de parafilos mencionada por Müller en la descripción original, no ha sido observada, por lo que no quedan dudas que se trata de una *Cryphaea*.

Material estudiado: ARGENTINA. *Prov Salta*: Dpto. Sta. Victoria. Municipio de Los Toldos. Reserva Nacional El Nogalar, 1600 m, 28-VI-1996, M. Schiavone & B. Biasuso 1597 (LIL).

6. Cryphaea patens Hornsch. ex Müll. Hal. *Linnaea* 18: 679. 1845. Tipo: MÉXICO. C. Ehrenberg (Holotipo: HAL-Hb Schlechtendal). (Fig. 3 A, 6F)

Para lista de sinónimos ver Rao (2001)

Plantas medianas, verde a verde amarillentas. Tallo primario alargado. Tallo secundario erecto, 3-5 cm de longitud, irregularmente pinnado a bipinnado, ramas relativamente cortas ca. 1.5 cm de largo; pelos axilares cortos y largos, 40-162 μm de largo, con 1 célula basal parda y 3 células hialinas; pseudoparafilos filamentosos.

Hojas del tallo y las ramas densamente imbricadas en estado seco, patente en estado húmedo. Hojas del tallo, 1.7-1.9 x 0.5-1.0 mm; oblongo-acuminadas, cóncavas; ápice ligeramente curvado; margen crenado a denticulado plano, levemente recurvado hacia la base; nervio robusto, subpercurrente a excurrente formando un pequeño apículo; células foliares redondeadas a elípticas, de paredes ligeramente engrosadas, 12-17 x 8-12 μm, hacia el margen algo más pequeñas; células basales internas, delimitando un área definida, fusiformes de paredes engrosadas, 25-37 x 6-10 μm; células alares sub-rectangulares redondeadas, 10-12 x 8-10 μm; hojas de la rama similares a las del tallo pero más pequeñas, 1.4-1.6 x 0.7-0.8 mm.

Autoicas. Perigonios axilares, periquecios laterales en grupos de 3-5; hojas periqueciales internas 2.0-2.7 mm de largo, amarillentas, oblongas, ápice setáceo; nervio simple o irregular, extendiéndose desde la mitad de la lámina al ápice; células medias y basales, 37-50 x 6 μm, fusiformes de paredes engrosadas, ligeramente porosas, las marginales casi hialinas, lisas. Seta 0.5 mm de largo. Cápsula elipsoidal-elongada 1.5-2.0 mm de largo; anillo de 1(-2) células vesiculosas; células del exotecio subrectangulares de paredes delgadas. Peristoma doble, hialino; dientes del exostoma lanceolado, papilosos, 350-400 μm de largo, endostoma más corto, segmentos angostamente lanceolados a lineares, papilosos. Opérculo cónico, liso. Caliptra mitrada. Esporas levemente papilosas 26-35 μm de diámetro.

Hábitat: Esta especie se encuentra generalmente asociada a *C. rhacomitriodes* de la cual se diferencia a simple vista por ser plantas más pequeñas con las hojas del tallo y las ramas densamente imbricadas.

Distribución: México, Guatemala, El Salvador, Costa Rica, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil, Paraguay, Chile y Argentina (Misiones, Salta y Tucumán).

Material estudiado: **ARGENTINA**. *Prov. Tucumán*: Dpto. Trancas "Club Hípico El Ojo", Bosque Chaqueño Serrano, 26º36'S 65º18'W, 10-

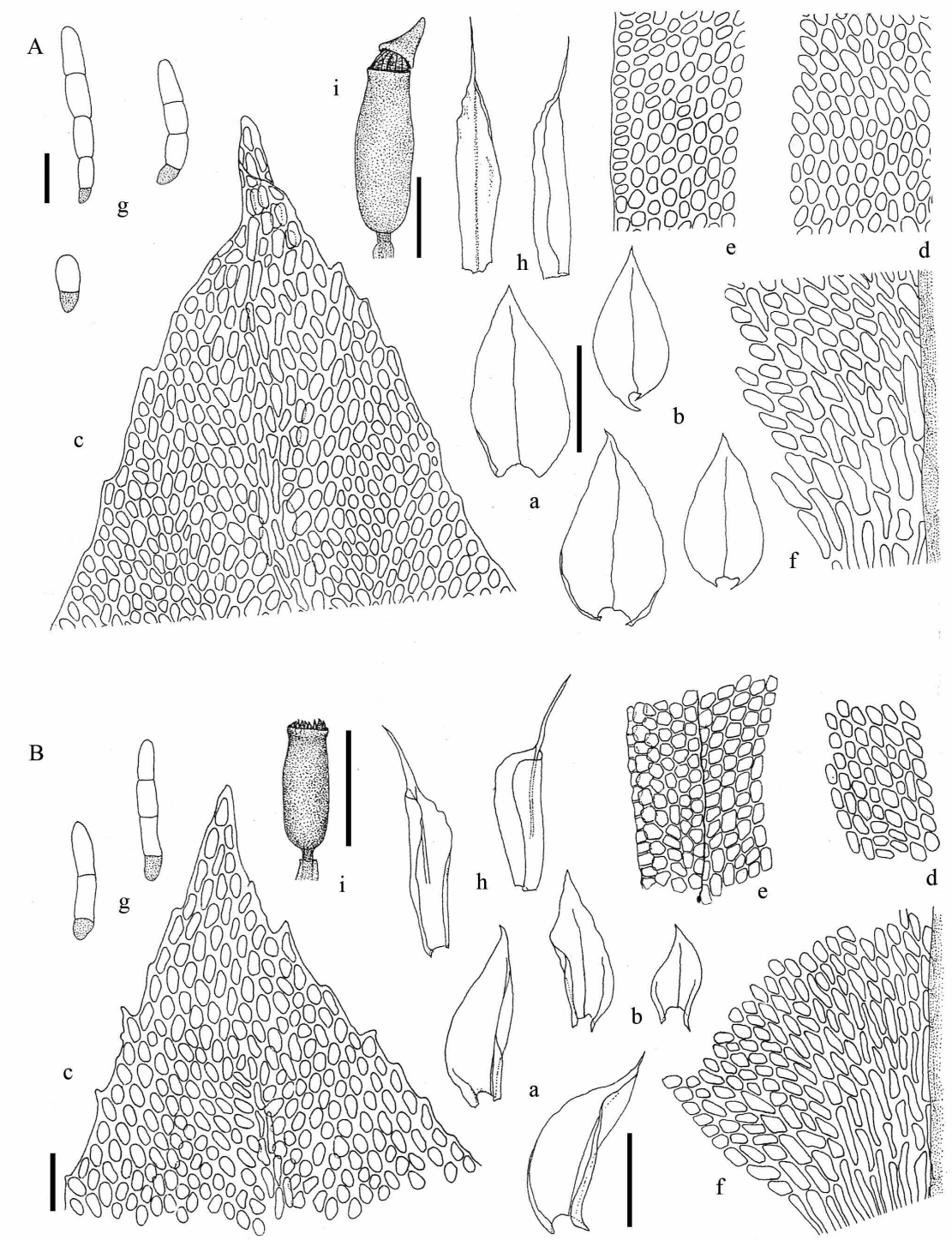

Fig. 3. A *Cryphaea patens* (M. Schiavone & B. Biasuso 2748): a. Hojas del tallo; b. Hojas de la rama; c. Ápice foliar; d. Células de la lámina media; e. Células marginales; f. Células basales internas; g. Pelos axilares; h. Hojas periqueciales; i. Esporofito (a, b, h, i = 1 mm; c, d, e, f, g= 40 μm). B *Cryphaea lorentziana* (M. Schiavone & B. Biasuso 1597): a. Hojas del Tallo; b. Hojas de la rama; c. Ápice foliar; d. Células de la lámina media; e. Células marginales; f. Células basales internas; g. Pelos axilares; h. Hojas periqueciales; i. Esporofito (a, b, h= 0.5 mm; c, d, e, f, g= 25 μm; i= 1.0 mm).

XI-2000, G. Suárez & M. Schiavone 5 (LIL); Dique "El Cadillal", camino a Ticucho, parte norte de la Cuesta del 25, Bosque Chaqueño Serrano, 26º36'S, 65º13'W, 13-VIII-2001, G. Suárez & M. Schiavone 20, 34 (LIL); San Pedro de Colalao, "Monte Bello". 26º15'S 65º30'W, 7.VIII.2002, G. Suárez & M. Schiavone 99 (LIL); camino a Ticucho. 07-VIII-2002, G. Suárez & M. Schiavone 110 (LIL); Chuscha. 25-VI-2003, G. Suárez, 159 (LIL); El Siambon, 23-III-1989, sobre *Dunalia brevifolia*, M. Schiavone & A. Biasuso 837 (LIL). *Prov. Salta*: *Dpto. Orán*, costado del río Pescado. 436 m, 22º54'S 64º28'W, 5-VIII-2003, G. Suárez 241 (LIL); San Andrés, 23º04'S 64º50'W, 24-XI-1999, M. Schiavone & B. Biasuso 2748 (LIL); Ibid, 23º05'S 64º49'W, 15-IV-2003, Bosque de Podocarpus, M. Schiavone 3225 (LIL).Dpto. Santa Victoria, Reserva Provincial "El Nogalar". 22º16'S 64º42'W, 3-VIII-2001, M. Schiavone & B. Biasuso 3144 (LIL).

7. Cryphaea rhacomitrioides Müll. Hal. *Linnea* 42: 381. 1879. Tipo: ARGENTINA. Argentinia subtropica. Cuesta inter Siambon et Cienaga in Alisos. Herb. E. Bescherelle: 1900. (Isolectotipo: H-Br-1069013!, Sintipo: BM!). (Fig. 4 B, 6G)

Cryphaea rhacomitrioides Müll. Hal. var. *gracilis* Müll. Hal., Linnaea 43: 467. 1882. Tipo: ARGENTINA. Sierra de Tucumán, Cuesta de Siambon, Januar 74, Lorentz s/n (BM!, JE).

Cryphaea malmei Broth., Bih. Kongl. Svenska Vetensk.- Akad. Handl., 26 Afd. 3 (7): 38. 1900. Tipo: BRASIL. Rio Grande do Sul, Porto Alegre, ad ramulos fruticeti parcissime, 23.V.1893 C. Lindman 219 (Holotipo: H-Br!).

Plantas robustas, verde a verde-amarillentas. Tallo primario alargado. Tallo secundario 4.5-8.5 cm de longitud, 2-3 pinnado, ramas erguidas, las basales más largas que las superiores, ca. 1-4 cm de largo; pelos axilares 40-160 µm, con 1(-2) célula basal parda y 2-5 células hialinas; pseudoparafilos filamentosos, filamentos uniseriados. Hojas débilmente imbricadas en estado seco, erecto-patentes en estado húmedo. Hojas del tallo 1.8-2.1 x 0.7-0.9 mm, oblongo-lanceoladas, agudas, canaliculadas; margen serrulado en el 1/3 superior, plano a ligeramente recurvado hacia la base; nervio robusto, percurrente a subpercurrente; células foliares largo-romboidales, lisas a porosas, de paredes ligeramente engrosadas, 18-23 x 7-9 µm; hacia el margen subcuadradas, 7-11 µm diámetro; células alares subcuadradas, de paredes engrosadas, 12-15 µm de diámetro; células basales internas, poco diferenciadas, ancho-fusiformes de paredes algo porosas, 25 x 6-8 µm; hojas de las ramas algo más pequeñas que las del tallo, ligeramente cóncavas.

Autoica. Perigonios axilares, gemiformes. Periquecios laterales en grupos de 3-8, en dos filas sobre tallo o ramas; hojas periqueciales 2.0-2.3 mm de largo, oblongo lanceoladas; nervio irregular; células medias y basales hialinas de paredes delgadas. Seta 0.5 mm de largo. Cápsula cilíndrica 2.0-2.1 mm de largo; anillo de 1-2 filas de células vesiculosas; células del exotecio irregulares de paredes delgadas. Peristoma doble, hialino; dientes del exostoma lanceolados, papilosos, 380-385 µm de largo, endostoma más corto que el exostoma, segmentos filiformes, más densamente papilosos hacia el ápice. Opérculo cónico, liso. Caliptra mitrada. Esporas globosas, casi lisas, 21-25 µm de diámetro.

Hábitat: *Cryphaea rhacomitriodes* es más frecuente y abundante en el Bosque Chaqueño Serrano donde crece sobre *Acacia caven,* asociada con *Forsstroemia coronata*, mientras que en el Bosque Montano es frecuente sobre "Aliso" y *Podocarpus*.

Distribución: Brasil, Bolivia (Churchill & Fuentes, 2005) y Argentina (Tucumán y Jujuy).

Material estudiado: **ARGENTINA.** *Prov. Tucumán*: Dpto. Trancas, "Club hípico El Ojo". 26º36'S 65º18'W, 10-X-2000, G. Suárez & M. Schiavone 04 (LIL); Dique "El Cadillal", camino a Ticucho, parte norte de la Cuesta del 25, 26º36'S 65º13'W, 13-VIII-2001, G. Suárez & M. Schiavone 36 (LIL); San Pedro de Colalao, Monte Bello, 26º15'S 65º30'W, 07-VIII-2002, G. Suárez & M. Schiavone 83, 101 (LIL); Chusca, Bosque Chaqueño Serrano, 26-VI-2003, G. Suárez 166 (LIL); Raco, Los Rastrojos, 19-IV-1988, M. Schiavone & B. Biasuso 579, 580, 593 (LIL); Hualinchay, sobre arbustos,6-III-1990, B. Biasuso 1021 (LIL); Río Las Juntas, 30.IV.1994, M. Schiavone & B. Biasuso 1366 (LIL); Dpto. Yerba Buena, Horco Molle, en Selva pedemontana, 6-VI-2003, G. Suárez 151,

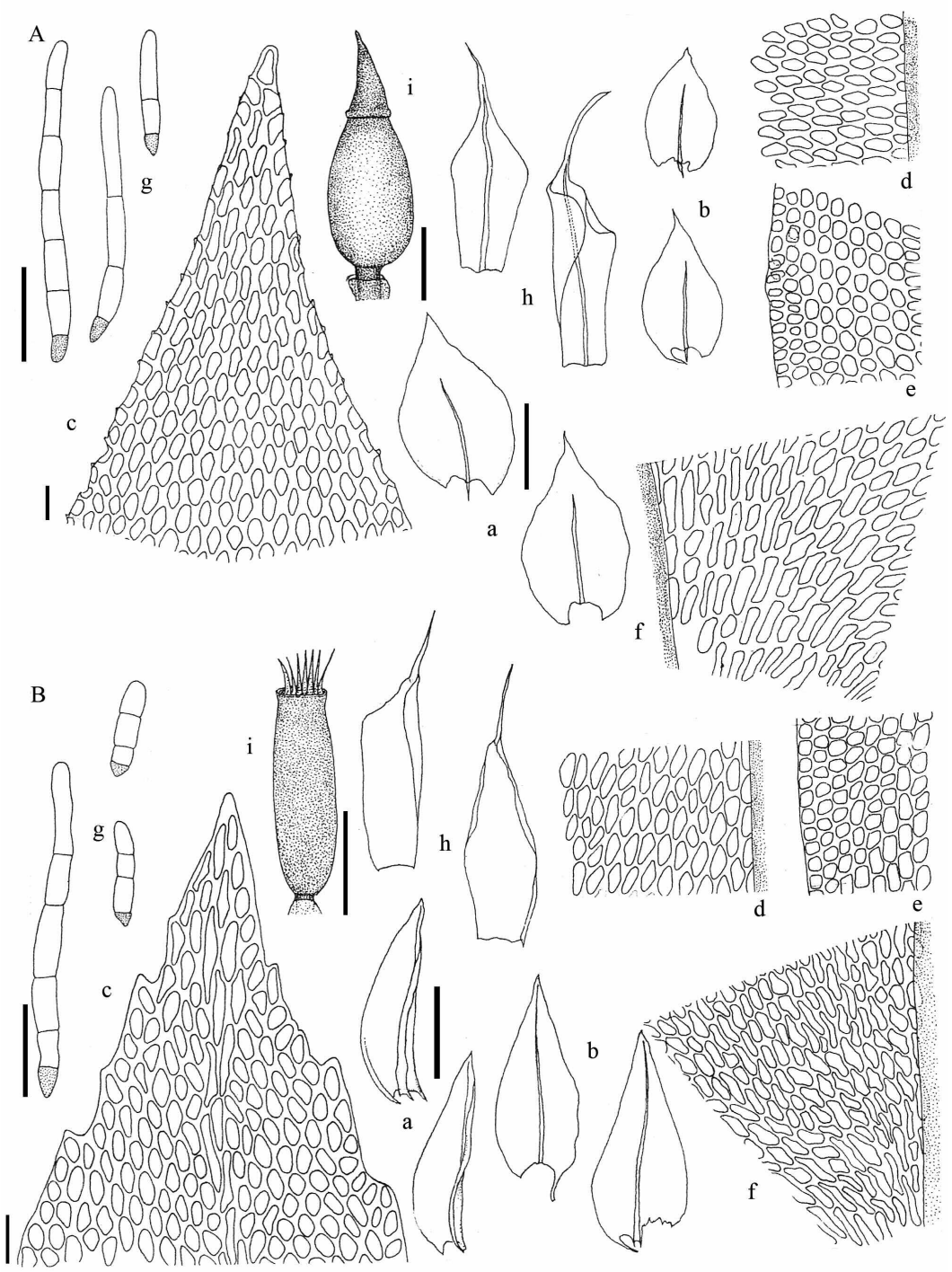

Fig. 4. A *Schoenobryum concavifolium* (G. Suárez 251): a. Hojas del tallo; b. Hojas de la rama; c. Ápice foliar; d. Células de la lámina media; e. Células marginales; f. Células basales internas; g. Pelos axilares; h. Hojas periqueciales; i. Esporofito (a, b, h, i= 1mm; c, d, e, f= 20 μm; g= 40 μm). B *Cryphaea rhacomitrioides* (M. Schiavone & B. Biasuso 2201): a. Hojas del tallo; b. Hojas de la rama; c. Ápice foliar; d. Células de la lámina media; e. Células marginales; f. Células basales internas; g. Pelos axilares; h. Hojas periqueciales; i. Esporofito (a, b, h, i= 1 mm; c, d, e, f= 20 μm; g= 40 μm).

152, 153 (LIL); 9-V-1988, M. Schiavone 661 (LIL); Dpto. Burruyacú, Sierra del Nogalito, 28-XI-1988, sobre "aliso", B. Biasuso 684 (LIL); Sierra de Medina, 22-II-1990, B. Biasuso 997 (LIL); Sierras de Medina, Bosque de "podocarpus" ,12-XII-1997, M. Schiavone & B. Biasuso 2201 (LIL).

Schoenobryum Dozy & Molk. *Musci Frond. Ined. Archip. Ind.* 6:183. 1848.

Plantas medianas, verde a pardas. Tallo primario inconspicuo. Tallo secundario erecto, irregularmente ramificado; en sección transversal sin cordón central; pelos axilares con 1 célula basal parda y 2-4 células distales hialinas; pseudoparafilos filamentosos. Hojas del tallo y de las ramas similares, adpresas en estado seco, patentes en estado húmedo, oval-lanceoladas a ancho-oval, agudas a cuspidadas, cóncavas, decurrentes; margen entero a ligeramente serrulado en el ápice, entero, recurvado hacia la base; nervio simple terminando cerca de la mitad de la lámina; células foliares oval, lisas a porosas; células basales internas largo-rectangulares de paredes porosas hacia la inserción; células alares redondeadas, a veces obladas.

8. Schoenobryum concavifolium (Griff.) Gangulee. *Mosses E. India* 5: 1209. 1976. Tipo: INDIA. Mumbree, Khasiya Hills, Griffith s/n. (Fig. 4 A, 6H)

Para lista completa de sinónimos ver Buck (1998)

Plantas doradas a verde-oscuras. Tallo primario inconspicuo. Tallo secundario erecto, poco ramificado, con ramas cortas; pelos axilares 75-125 μm de largo, con 1 célula basal parda y 2-3 (-4) células hialinas; pseudoparafilos filamentosos, filamentos uniseriados a veces 2-seriados en la base. Hojas del tallo y las ramas similares, adpresas en estado seco, expandidas en estado húmedo, ovado a ovado-lanceoladas, gradualmente corto-acuminadas, cóncava, 1.0-1.8 mm de largo, decurrente; margen crenulado por las papilas, recurvado desde la base del acumen; nervio robusto, terminando en la mitad de la lámina; células foliares oval-elípticas, de paredes engrosadas, porosas, 12-13 x 5-6 μm, algo más largas en el acumen, 15-18 μm; células basales internas delimitando un área bien diferenciada, linear-fusiformes, flexuosas, de paredes porosas, 25-35 x 3-5 μm; células alares ancho-rectangulares a subcuadradas 10-12 μm de diámetro.

Autoicos. Perigonios escasos, axilares. Periquecios terminales sobre tallo y ramas; hojas periqueciales, erectas, oblongo-ovada con arista corta, levemente flexuosa, las internas hialinas, 1.7-2.5 mm de largo; margen entero, plano, nervio simple, completo, células cortas hasta el 1/3 de la lámina, lisas o porosas, largo-rectangular a linear hacia la base, lisas. Seta muy corta, 0.1-0.2 mm de largo. Cápsula inmersa, erecta, simétrica, ovoide, 1.5 mm de largo; anillo de 1-2 células vesiculosas; células del exotecio rectangulares alargadas de paredes delgadas. Peristoma simple, dientes lanceolados, densamente papilosos hacia el ápice. Opérculo cónico. Caliptra cónico-mitrada. Esporas esféricas, algo papilosas, 25 μm de diámetro.

Hábitat: *Schoenobryum concavifolium* es una especie de los Bosques Montanos, ha sido localizada a los 400 m, sobre ramas de *Tipuana tipu* y a los 1700 m en sitios bien iluminados del bosque casi puro de "cedro".

Distribución: desde México a Panamá, Colombia, Perú y Bolivia, Brasil, Paraguay y Argentina.

Observaciones: La presencia de *Schoenobryum concavifolium* sólo en la provincia de Salta nos sugiere, que este podría ser, el límite más austral de distribución de la especie.

Material estudiado: **ARGENTINA**. *Prov. Salta*: Dpto. Iruya, Ruta 19, costado del Río Bermejo. 22º43'S 64º23'W, 428 m, 1-VIII-2003, G. Suárez 193, 210, 221 (LIL); *Dpto. Orán*, costado del Río Pescado, 22º54'S 64º28'W, 436 m, 5-VIII-2003, G. Suárez 251 (LIL); Dpto. Santa Victoria, Municipio de Los Toldos, camino de Toldos a Lipeo. 1750 m, 4-X-1973, M. Schiavone 53114 (LIL); San José, 5-VII-1998, M. Schiavone 2536 (LIL).

Agradecimientos

Agradecemos a los curadores de los herbarios mencionados en el texto, especialmente a los del H. A la Sra. Inés Jaume por las láminas. Este trabajo fue realizado con un subsidio de la Botanica Myndel Fundation y CIUNT.

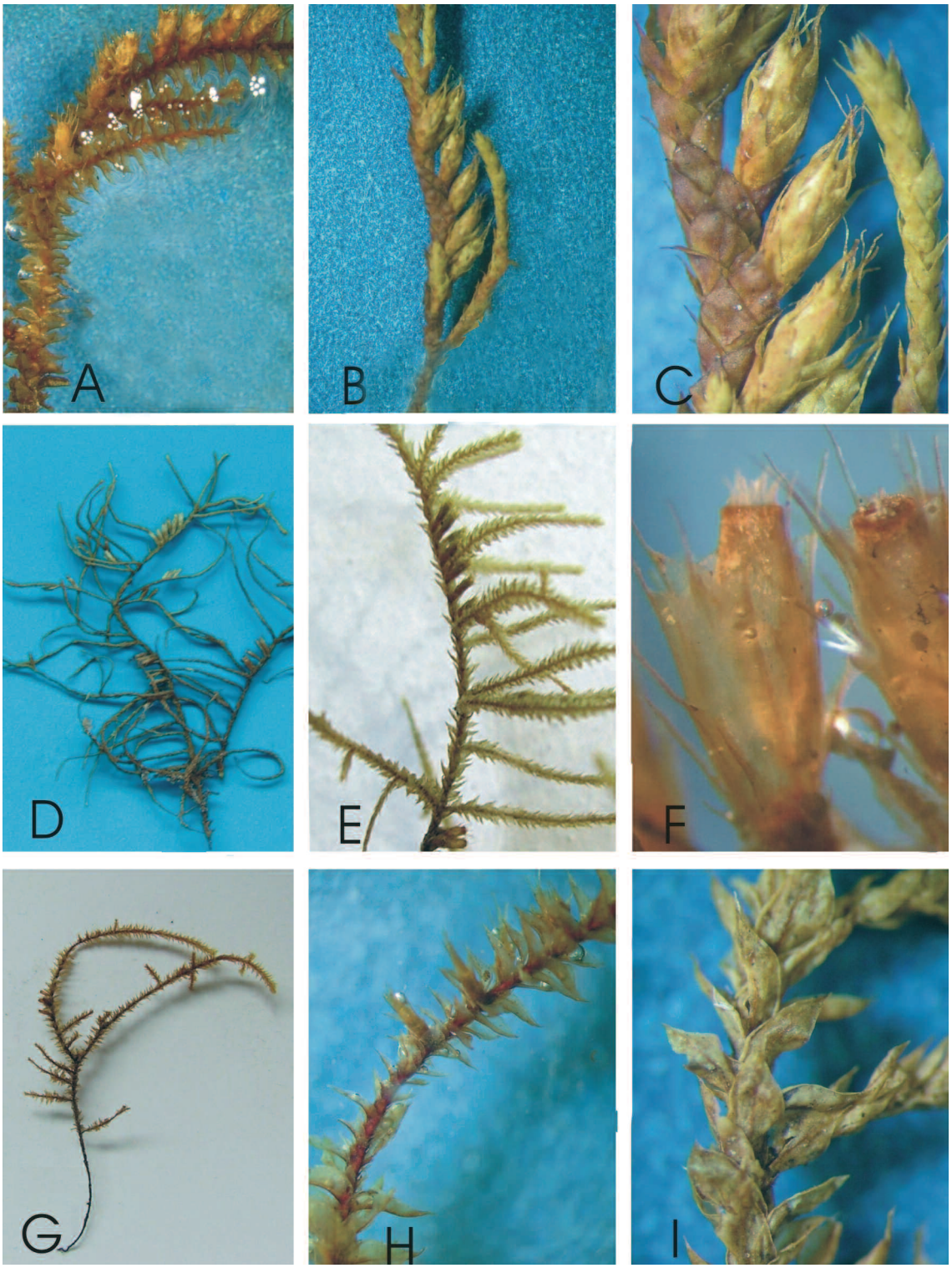

Fig. 5. *Cryphaea apiculata*: A. Aspecto al estado húmedo; B. Aspecto al estado seco; C. Detalle de los periquecios. *Cryphaea furcinervis*: D. Aspecto al estado seco; E. Aspecto al estado húmedo; F. Detalle de esporofito. *Cryphaea lorentziana*: G. Aspecto al estado húmedo; H. Aspecto al estado seco; I. Detalle de planta al estado seco.

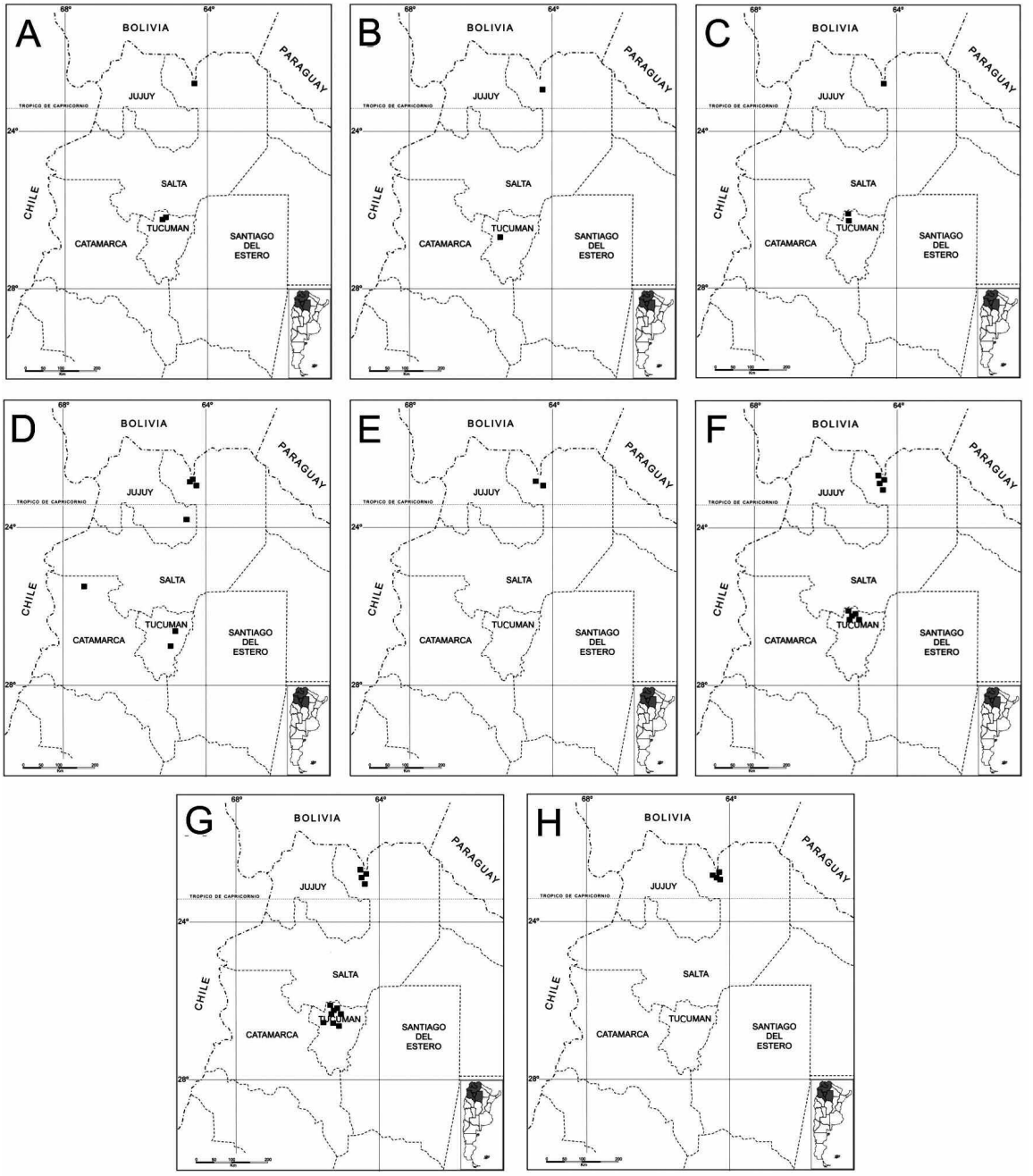

Fig. 6. Distribución de las especies de Cryphaeaceae en el Noroeste de Argentina. **A.** *Cryphaea apiculata*. **B.** *C. Brevipila*. **C.** *C. furcinervis*. **D.** *C. jamesonii*. **E.** *C. lorentziana*. **F.** *C. patens*. **G.** *C. rhacomitrioides*. **H.** *Schoenobryum concavifolium*.

Bibliografía

BROTHERUS, V. F. 1925. Bryales. In: A. ENGLER & K. PLANT (eds.), *Die natürlichen Pflanzenfamilien*. Ed. 2, Band 11. Leipzig.

BUCK, W. R. & B. GOFFINET. 2000. Morphology and classification of mosses. In: SHAW, A. & B. GOFFINET (eds.), *Bryophyte Biology*, Cambridge University Press.

BUCK, W. R.1998. Pleurocarpous Mosses of the West Indies. *Mem. New York Bot. Gard.* 82: 1-400.

CHURCHILL, S. P. & A. FUENTES C. 2005. Additions, combinations, and synonyms for the Bolivian moss flora. *Trop. Bryol.* 26: 119-131.

CROSBY, M. R., R. E. MAGILL, B.ALLEN & S. HE. 1999. *A checklist of the mosses*. Missouri Bot. Gard. Press, St. Louis.

GRANDSTEIN, R. S., S. P. CHURCHILL, & N. SALAZAR-ALLEN. 2001. Guide to the Bryophytes of Tropical America. *Mem. New York Bot. Gard.* 86: 1-577.

LEÓN V. Y. 1999. El género *Cryphaea* Mohr (Musci) en los Andes tropicales. *Trop. Bryol.* 17: 141-163.

LEÓN V. Y. & D. G. HORTON. 1996. Las especies andinas de *Cryphaea*. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México. Ser. Bot.* 67: 27-33.

MANUEL, M. G. 1973. Studies in Cryphaeaceae I. A revision of the genus *Cryphaea* in North America and north of Mexico. *The Bryologist* 76: 144-162.

MANUEL, M. G. 1977. Short articles. Studies in Cryphaeaceae IV. New combinations in *Schoenobryum*. *The Bryologist* 80: 522-524.

MANUEL, M. G. 1981. Studies in Cryphaeaceae V. A revision of the family in Mexico, Central America and the Caribbean. *J. Hattori Bot. Lab.* 49: 115-140.

MANUEL, M. G. 1994. *Cryphaeaceae*. In A. J. Sharp ., H. Crum & P. M. Eckel (eds.). Moss Flora of Mexico. *Mem. New York Bot. Gard.* 69: 689-696.

MATTERI, C. M., 2003. Los musgos (Bryophyta) de Argentina. *Trop. Bryol.* 24: 33-100.

RAO, P. 2001. Monographic studies on *Cryphaea* (Bryopsida). *Bryobrothera* 7: 1-112.

SUÁREZ, G. & M. SCHIAVONE. 2004. Comentarios sobre la posición de *Cryphaeae furcinervis* Müll.Hal. y *Cryphaea lorentziana* Müll.Hal. dentro de *Cryphaea* (Cryphaeaceae, Musci). *V Reunión Argentina de Cladística y Biogeografía*. 72.

VON HÜEBSCHMANN, A. 1986. Bryologische Studien in Nordargentinien. *Veroff. Geobot. Inst.* ETH Stiftung Rubel Zurich 91: 305-317.

Recibido el 15 de mayo de 2009 y aceptado el 30 de noviembre de 2009